

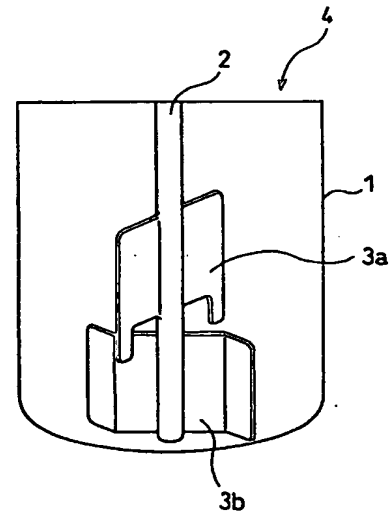
PCT

世界知的所有権機関
国際事務局

特許協力条約に基づいて公開された国際出願



(51) 国際特許分類6 C12M 1/02, C12C 13/00	A1	(11) 国際公開番号 WO99/13052 (43) 国際公開日 1999年3月18日(18.03.99)
(21) 国際出願番号 PCT/JP98/04025 (22) 国際出願日 1998年9月7日(07.09.98) (30) 優先権データ 特願平9/246782 1997年9月11日(11.09.97) JP (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 神鋼パテック株式会社 (SHINKO PANTEC CO., LTD.)(JP/JP) 〒651-0072 兵庫県神戸市中央区脇浜町1丁目4番78号 Hyogo, (JP) アサヒビール株式会社(ASAHI BREWERIES, LTD.)(JP/JP) 〒104-8323 東京都中央区京橋三丁目7番1号 Tokyo, (JP) (72) 発明者 ; および (75) 発明者 / 出願人 (米国についてのみ) 伊藤久善(ITO, Hisayoshi)(JP/JP) 〒674-0094 兵庫県明石市二見町西二見2001-18 土山スカイハイツC-315 Hyogo, (JP) 岡崎善三(OKAZAKI, Zenzo)(JP/JP) 〒302-0106 茨城県北相馬郡守谷町緑1丁目1番地21 アサヒビール株式会社 生産技術研究所内 Ibaraki, (JP)		(74) 代理人 弁理士 藤本 昇, 外(FUJIMOTO, Noboru et al.) 〒542-0081 大阪府大阪市中央区南船場2丁目5番8号 長堀コミュニティビル4階 Osaka, (JP) (81) 指定国 CA, CN, KR, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). 添付公開書類 国際調査報告書
(54)Title: AGITATION TANK FOR STORING YEAST SOLUTION AND METHOD OF PRODUCTION OF FERMENTED FOODSTUFFS SUCH AS BEER USING THE AGITATION TANK (54)発明の名称 酵母液貯留用攪拌槽と、その攪拌槽を用いたビール等の発酵食品類の製造方法 (57) Abstract An agitation tank for storing a yeast solution to be supplied to a fermentation tank for fermenting fermented foodstuffs such as beer, equipped with low shear type agitation blades; even when the blades are rotated at a low speed, they can mix substantially uniformly the content, and this mixing/agitation effect is by far greater than that by conventional yeast fermentation tanks equipped with inclined paddles, etc. Because the excellent agitation effect can be obtained at a low speed, the tank can provide such effects that the yeast is not damaged nor destroyed and its biological activity is not lowered. A method of producing fermented foodstuffs such as beer using the agitation tank.		



(57)要約

本発明によるビール等の発酵食品類を発酵させる発酵槽へ供給するための酵母液を貯留する酵母液貯留用攪拌槽は、低せん断型の攪拌翼が具備されているため、低速で攪拌しても、槽内の全体を略均一に混合することができ、その混合攪拌効果が、従来の傾斜パドル翼等を具備した酵母攪拌槽に比べて著しく良好となる効果がある。また、低速で良好な攪拌効果が得られるため、酵母を傷つけ、破壊し、その生物活性を低下させるおそれもないという効果がある。

本発明は、さらにその攪拌槽を用いたビール等の発酵食品類の製造方法を提供する。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AL	アルバニア	FI	フィンランド	LK	スリ・ランカ	SI	スロヴェニア
AM	アルメニア	FR	フランス	LR	リベリア	SK	スロヴァキア
AT	オーストリア	GA	ガボン	LS	レソト	SL	シエラ・レオネ
AU	オーストラリア	GB	英国	LT	リトアニア	SN	セネガル
AZ	アゼルバイジャン	GD	グレナダ	LU	ルクセンブルグ	SZ	スワジランド
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GE	グルジア	LV	ラトヴィア	TD	チャード
BB	バルバドス	GH	ガーナ	MC	モナコ	TG	トーゴ
BE	ベルギー	GM	ガンビア	MD	モルドヴァ	TJ	タジキスタン
BF	ブルキナ・ファソ	GN	ギニア	MG	マダガスカル	TM	トルクメニスタン
BG	ブルガリア	CW	ギニア・ビサウ	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア共和国	TR	トルコ
BJ	ベナン	GR	ギリシャ	ML	マリ	TT	トリニダード・トバゴ
BR	ブラジル	HR	クロアチア	MN	モンゴル	UA	ウクライナ
BY	ベラルーシ	HU	ハンガリー	MR	モーリタニア	UG	ウガンダ
CA	カナダ	ID	インドネシア	MW	マラウイ	US	米国
CF	中央アフリカ	IE	アイルランド	MX	メキシコ	UZ	ウズベキスタン
CG	コンゴ	IL	イスラエル	NE	ニジェール	VN	ヴェトナム
CH	スイス	IN	インド	NL	オランダ	YU	ユーゴスラビア
CI	コートジボワール	IS	アイスランド	NZ	ニュージーランド	ZW	ジンバブエ
CM	カメルーン	IT	イタリア	NO	ノルウェー		
CN	中国	JP	日本	PT	ポルトガル		
CU	キューバ	KE	ケニア	RO	ルーマニア		
CY	キプロス	KG	キルギスタン	RU	ロシア		
CZ	チェコ	KP	北朝鮮	SD	スーダン		
DE	ドイツ	KR	韓国	SE	スウェーデン		
DK	デンマーク	KZ	カザフスタン	SG	シンガポール		
EE	エストニア	LC	セントルシア				
ES	スペイン	LI	リヒテンシュタイン				

明 細 書

酵母液貯留用攪拌槽と、その攪拌槽を用いたビール等の発酵食品類の製造方法

5 技術分野

本発明は、酵母液貯留用攪拌槽と、その攪拌槽を用いた発酵食品類の製造方法、さらに詳しくは、主として、ビール製造プロセスにおいて使用する酵母液貯留用攪拌槽と、その酵母攪拌槽を用いてビール等の発酵食品を製造する方法に関する。

10

背景技術

従来、ビールの製造プロセスにおいて、発酵槽に供給する酵母液の貯留用混合攪拌槽内に具備される攪拌翼は、主として傾斜パドル翼等の比較的せん断力の大きい翼が使用されていた。

15 しかし、このような翼を用いて酵母液を攪拌する場合、低速攪拌では全体を均一に混合することができないという問題点がある。

一方、この混合不良を解消し、酵母濃度の均一性を増すために、高速の強い攪拌をすると、酵母を傷つけ、破壊し、その生物活性を低下させるという問題点がある。

20

発明の開示

本発明は、このような相反する問題点を解決するためになされたもので、極力低速で、従って低せん断力で、槽内全体を混合攪拌することにより、従来に比べて著しく低速の回転数で全体を均一に混合することができ、且

25 つ酵母の生物活性度も低下させないことを課題とするものである。

本発明は、このような課題を解決するために、酵母液貯留用攪拌槽と、

その攪拌槽を用いたビール等の発酵食品類の製造方法としてなされたもので、酵母攪拌槽としての特徴は、ビール等の発酵食品類を発酵させる発酵槽へ供給するための酵母液を貯留する酵母液貯留用攪拌槽において、低せん断型の攪拌翼を具備したことにある。

- 5 また、ビール等の発酵食品類の製造方法としての特徴は、酵母液貯留用攪拌槽で酵母液を攪拌する工程を有するビール等の発酵食品類の製造方法において、前記酵母液貯留用攪拌槽に、低せん断型の攪拌翼を具備し、該攪拌翼を低速で回転させて酵母液を攪拌することにある。

- 低せん断型の攪拌翼としては、たとえば攪拌槽本体 1 の中心部に回転軸
10 2 を垂設し、この回転軸 2 に複数のパドル翼 3a, 3b, … を上下多段に配設して構成したようなものを使用することが可能である。

この場合、各パドル翼 3a, 3b, … の高さは翼径の $1/2$ 以上とすることが好ましい。

- また、複数のパドル翼 3a, 3b の交差角は、30 度～90 度の範囲内であるこ
15 とが好ましい。

図面の簡単な説明

- 第 1 図は、一実施形態としての酵母攪拌槽を模式的に示す概略正面図、
第 2 図は、酵母攪拌槽のパドル翼の配置状態を示す概略平面図、
20 第 3 図は、酵母攪拌槽と主発酵槽との位置関係を示す概略ブロック図、
第 4 図は、パドル翼の回転数と酵母液の攪拌状態の相関関係を示すグラフ、
第 5 図は、酵母攪拌槽内での濃度分布を測定する際の各ポイントを図示した概略説明図、
第 6 図は、攪拌時間と酵母液の pH との相関関係を示すグラフ、
25 第 7 図は、攪拌時間と酵母液の吸光度との相関関係を示すグラフ、
第 8 図は、攪拌槽からの液の排出量と温度との相関関係を示すグラフ、

第 9 図は、攪拌槽からの液の排出量と濃度との相関関係を示すグラフ、
第 10 図は、攪拌時間と酵母液の pH との相関関係を示すグラフ、
第 11 図は、攪拌時間と酵母液の吸光度との相関関係を示すグラフである。
以下、本発明の実施形態について、図面に従って説明する。

5

発明を実施するための最良の形態

実施形態 1

図 1 は、一実施形態としての酵母攪拌槽を模式的に示す概略正面図である。

10 図 1 において、1 は槽本体で、全体が縦形円筒状に形成されている。

2 は、前記槽本体 1 のほぼ中心部に垂設された回転軸で、この回転軸 2 には、上下 2 段にパドル翼 3a, 3b が取付けられている。

そして、それぞれ上下のパドル翼 3a, 3b の高さは、翼径の 1/2 以上の大きさとされている。

15 さらに、上下のパドル翼 3a, 3b は、図 2 に示すように 45 度の交差角度をなして配設されている。

上記のような構成からなる酵母攪拌槽 4 は、図 3 に示すようにビール製造用の主醗酵槽 5 の後段に配置して用いられるものである。

すなわち、ビールの製造工程は、麦芽の糖化工程や酵母によるアルコール化工程等からなるが、その酵母によるアルコール化工程において、主醗酵槽 5 から排出される酵母の一部が上記酵母攪拌槽 4 で貯留され、再利用するための種酵母として前記主醗酵槽 5 へ返送される。

そして、酵母攪拌槽 4 内では、酵母が均一に攪拌される必要がある。

25 上記実施形態 1 のような低せん断型の酵母攪拌槽を用いることによって、酵母を失活させない程度の低速の回転数、従って低せん断力で攪拌し、しかも全体を均一に攪拌混合することができる。

すなわち、上下にパドル翼 3a, 3b が配置されているため、それぞれのパドル翼 3a, 3b から吐出流が生じることとなり、上下の吐出流が相互に干渉することがないために、酵母液の流れをスムーズに繋ぐことができる。

特に、上下のパドル翼 3a, 3b の高さは、それぞれ翼径の 1/2 以上の大きさ
5 とされているため、スムーズな酵母液の流れが阻害されることもない。

また、上下のパドル翼 3a, 3b が、平面から見て 45 度の交差角度をなして配設されているので、この位相のずれがスムーズな酵母液の上下の流動を生じさせることとなる。

よって、このような作用により、酵母攪拌槽 4 内での均一な攪拌混合効
10 果が得られるのである。

その他の実施形態

尚、上記実施形態では、パドル翼を上下 2 段に配置したが、3 段以上に配置することも可能である。

また、該実施形態では、上下のパドル翼を平面から見て 45 度の交差角度
15 をなして配設されていたが、この交差角度も該実施形態に限定されるものではない。

ただし、ある程度のスムーズな酵母液の上下の流動を生じさせるためには、30 度～90 度の範囲内であることが好ましい。

さらに、酵母攪拌槽 4 の構造も、上記実施形態のように、回転軸 2 に上
20 下多段のパドル翼 3a, 3b, …を配設したような構造のものに限らず、たとえば日本国特開平 7-786 号公報に開示された攪拌翼のように、多数の穴部を形成したようなもの、或いは日本国特開昭 60-39548 号公報や日本国特開平 8-281089 号公報に開示された攪拌翼のように、格子状に形成したようなものを使用することも可能である。

25 その他、日本国特開平 7-108153 号公報、日本国特開平 7-124456 号公報、日本国特開平 8-24609 号公報、日本国特開平 8-71398 号公報、日

本国実開平 7 - 34928 号公報に開示された攪拌翼を用いることも可能である。

さらに、上記実施形態では、酵母攪拌槽をビール製造用に用いる場合について説明したが、その用途はこれに限定されるものではなく、ビール以外の酵母攪拌用として使用することも可能である。

实施例 1

本実施例では、上記実施形態 1 の酵母攪拌槽を用いて酵母液を攪拌する場合の攪拌効果を確認した。

攪拌槽としては、容積 2 L のものを用いた。

10 図4は、パドル翼の回転数と、酵母の攪拌状態（酵母液の回転数）の相関関係を示すグラフである。

パドル翼 3a, 3b の先端部近辺を内周部、槽本体 1 の内周面を外周部として、酵母液の攪拌状態を確認した。

15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 979 980 981 982 983 984 985 986 987 988 989 990 991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000 1001 1002 1003 1004 1005 1006 1007 1008 1009 1010 1011 1012 1013 1014 1015 1016 1017 1018 1019 1020 1021 1022 1023 1024 1025 1026 1027 1028 1029 1030 1031 1032 1033 1034 1035 1036 1037 1038 1039 1040 1041 1042 1043 1044 1045 1046 1047

これに対し、外周部は、翼の先端部から離間しているため、図 4 にも示
20 すようにパドル翼の回転数を上げて、直ちに酵母の良好な攪拌効果は得
られない。

しかし、回転数を一定以上にすると、同図のように外周部における酵母液の回転数が急激に上昇し、酵母液の良好な攪拌効果が得られた。

实施例 2

25 本実施例では、槽本体 1 内での各ポイントにおける酵母液の濃度を測定した。

攪拌槽としては、容積 2 L のものを用いた。

回転数は 4 rpm 、攪拌時間は 24 時間で行った。

各ポイントの位置は図 5 に図示している。

各ポイントにおける濃度は次のとおりであった。

- | | | |
|----|---|-------|
| 5 | ① | 49.0% |
| | ② | 55.2% |
| | ③ | 51.9% |
| | ④ | 50.5% |
| | ⑤ | 50.5% |
| 10 | ⑥ | 53.0% |
| | ⑦ | 50.9% |
| | ⑧ | 50.5% |
| | ⑨ | 52.4% |

この結果からも明らかなように、内周部、外周部を問わず、各ポイント
15 における酵母液の濃度は、49～55.2% でほぼ均一であった。

従って、酵母液が酵母攪拌槽内でほぼ均一に混合されていることが確認
できた。

実施例 3

本実施例は、攪拌時間と酵母液の pH との相関関係を確認したものであ
20 る。

攪拌槽としては、容積 2 L のものを用いた。

上記実施形態 1 の酵母攪拌槽は、5 rpm という低い回転数で攪拌した。

一方、比較例として傾斜パドル翼を用い、その傾斜パドル翼は、125rpm、
250rpm、及び 500rpm と回転数を変えて攪拌時間と酵母液の pH との相関関
25 係を確認した。

さらに、攪拌せずに静置したまま試験したものを対照とした。

その結果を図 6 に示す。

図 6 から明らかなように、比較例では、攪拌時間の変化に伴い、酵母液の pH が変動し、特に 500rpm でこの傾向が顕著であった。

これに対して、5 rpm で回転させた本実施例の酵母攪拌槽では、比較例
5 に比べて pH の変動が少なかった。

この結果により、比較例に比べて本実施例の方が酵母の損傷が少なかったものと判断できる。

実施例 4

本実施例は、攪拌時間と、595nm における酵母液の吸光度との相関関係
10 を確認したものである。

攪拌槽としては、容積 2 L のものを用いた。

上記実施例 3 と同様に、本実施例の酵母攪拌槽は、5 rpm という低い回転数で攪拌し、比較例の傾斜パドル翼は、125rpm、250rpm、及び 500rpm の回転数で攪拌した。

15 さらに、攪拌せずに静置したまま試験したものを対照とした。

その結果を図 7 に示す。

図 7 から明らかなように、比較例では、攪拌時間の変化に伴い、吸光度が変動し、特に 500rpm でこの傾向が顕著であった。

これに対して、5 rpm で回転させた本実施例の酵母攪拌槽では、比較例
20 に比べて吸光度の変動が少なかった。

このような吸光度は、酵母の菌体内のタンパク質が溶出されることによって変化すると認められ、従って吸光度の変動が少ないことから、比較例に比べて本実施例の方が酵母の損傷が少なかったものと判断できる。

実施例 5

25 本実施例は、翼の所定の回転数で所定時間攪拌した後に、装置本体 1 から 1 L ずつ酵母液を排出し、その温度及び濃度を測定したものである。

攪拌槽としては、容積 60L のものを用いた。

排出量と温度の相関関係を示すグラフを図 8 に示し、排出量と濃度の相関関係を示すグラフを図 9 に示す。

図 8 及び図 9 から明らかなように、順次排出される酵母液の温度は 16.5～17.5
5 度でほぼ一定であり、また酵母液の濃度も 57.5～61.5% とほぼ一定であった。

この結果により、槽本体内の上下において酵母液の温度や濃度がほぼ均一であり、
従って槽本体内部がほぼ均一に混合攪拌されていたことが裏付けられる。

実施例 6

本実施例では、上記実施例 3 の pH の測定、及び実施例 4 の吸光度（タンパク溶
10 出量）の測定と同様の測定を、攪拌槽の大きさを 60L に代えて行った。

本実施例では、上記実施形態 1 のような構造の酵母攪拌槽での実験結果を、攪拌
を行わず、静置した対照とのみ比較した。

その結果を、図 10 及び図 11 に示す。

図 10 及び図 11 から明らかなように、本実施例の酵母攪拌槽では、対照に比べ
15 て、pH の変動や吸光度の変動にほとんど差がなかった。

従って、60L の大型の攪拌槽での実験結果においても、酵母の損傷が少なかった
ものと判断できる。

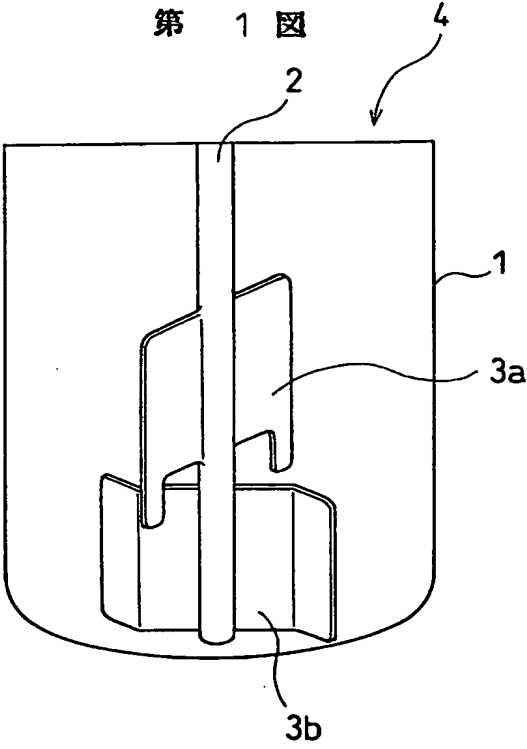
叙上のように、本発明は、酵母液貯留用攪拌槽の攪拌翼として、低せん断型の攪
拌翼を用いたため、低速で攪拌しても、槽内の全体を略均一に混合することができ、
20 その混合攪拌効果が、従来の傾斜パドル翼等を具備した酵母攪拌槽に比べて著しく
良好となる効果がある。

また、低速で良好な攪拌効果が得られるため、酵母を傷つけ、破壊し、その生物
活性を低下させるおそれもないという効果がある。

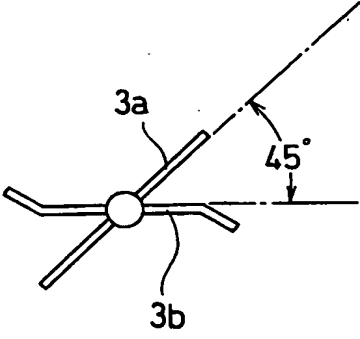
請 求 の 範 囲

1. ビール等の発酵食品類を発酵させる発酵槽へ供給するための酵母液を貯留する
酵母液貯留用攪拌槽において、低せん断型の攪拌翼が具備されてなることを特
徴とする酵母液貯留用攪拌槽。
5
2. 前記低せん断型の攪拌翼が、攪拌槽本体 (1) の中心部に回転軸 (2) を垂設し、
この回転軸 (2) に複数のパドル翼 (3a), (3b), ...を上下多段に配設して構成され
たものである請求項 1 記載の酵母液貯留用攪拌槽。
3. 各パドル翼 (3a), (3b) の高さが翼径の $1/2$ 以上に形成されている請求項 2 記載
10 の酵母液貯留用攪拌槽。
4. 複数のパドル翼 (3a), (3b) の交差角が 30 度～ 90 度の範囲内である請求項 2 又は
3 記載の酵母液貯留用攪拌装置。
5. 酵母液貯留用攪拌槽で酵母液を攪拌する工程を有するビール等の発酵食品類の
製造方法において、前記酵母液貯留用攪拌槽に、低せん断型の攪拌翼を具備し、
15 該攪拌翼を低速で回転させて酵母液を攪拌することを特徴とするビール等の発
酵食品類の製造方法。
6. 前記低せん断型の攪拌翼が、攪拌槽本体 (1) の中心部に回転軸 (2) を垂設し、
この回転軸 (2) に複数のパドル翼 (3a), (3b), ...を上下多段に配設して構成され
たものである請求項 5 記載のビール等の発酵食品類の製造方法。
- 20 7. 各パドル翼 (3a), (3b) の高さが翼径の $1/2$ 以上である請求項 6 記載のビール等
の発酵食品類の製造方法。
8. 複数のパドル翼 (3a), (3b) の平面から見た交差角が 30 度～ 90 度の範囲内である
請求項 6 又は 7 記載のビール等の発酵食品類の製造方法。

1/6
第 1 図

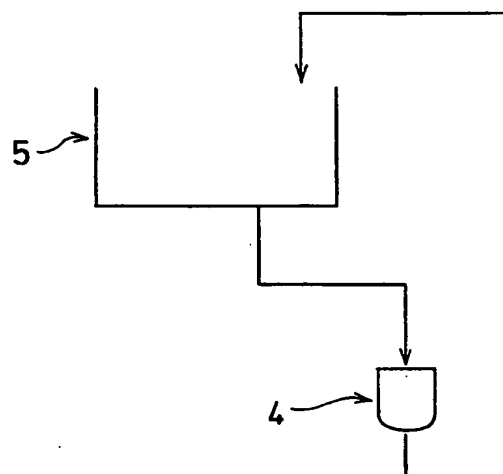


第 2 図

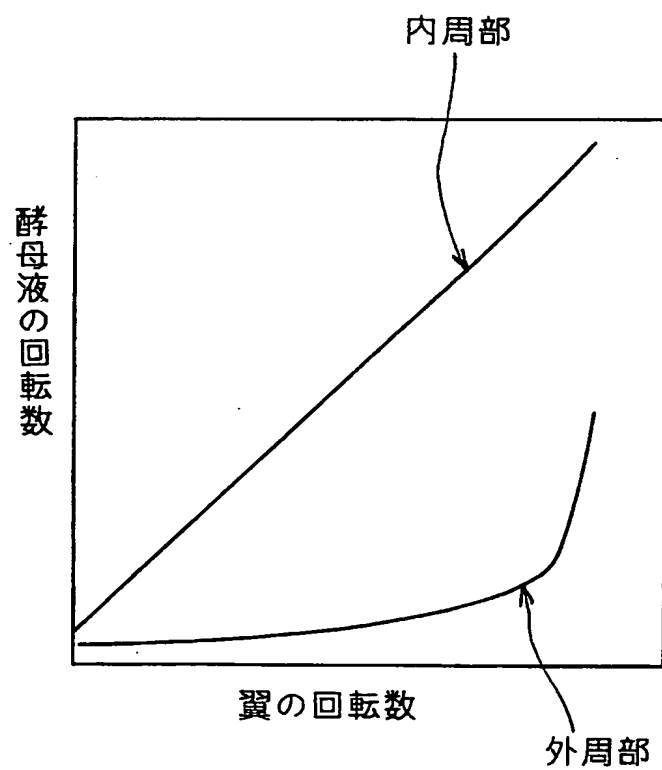


2/6

第 3 図

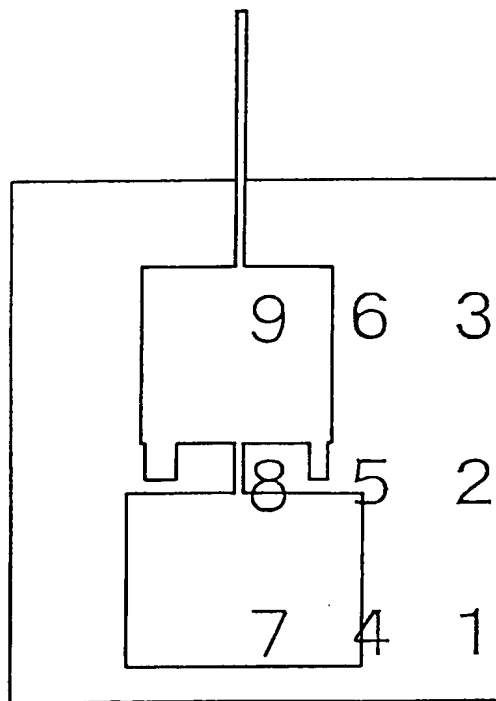


第 4 図



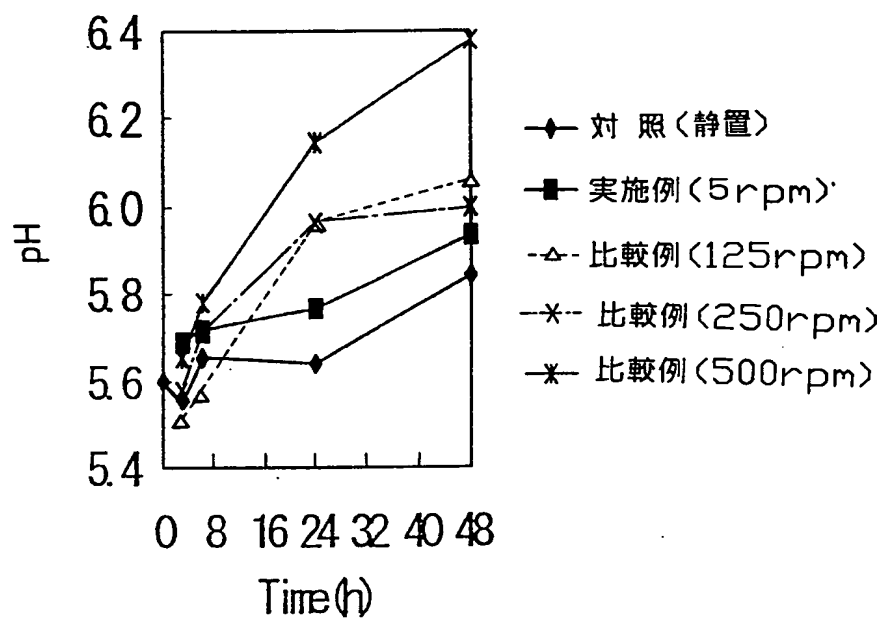
3/6

第 5 図

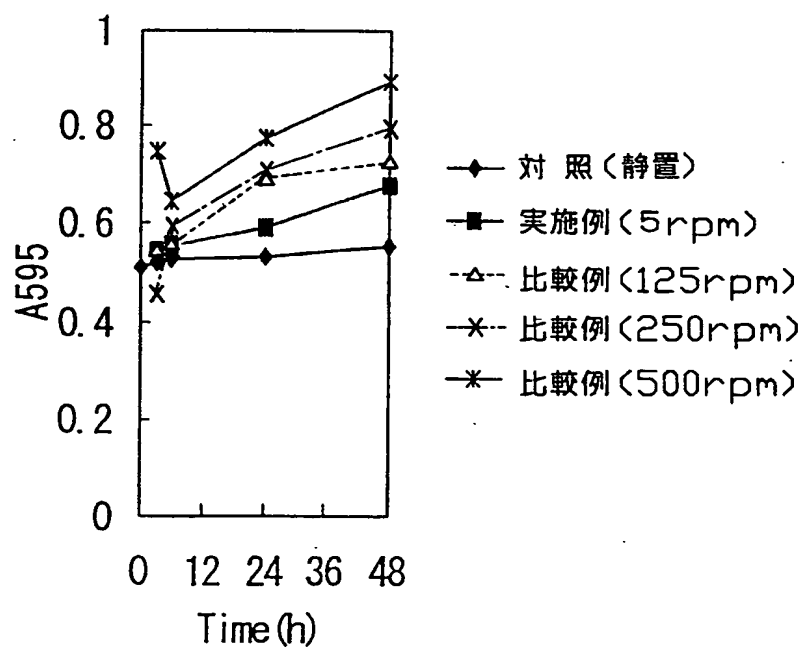


4/6

第 6 図

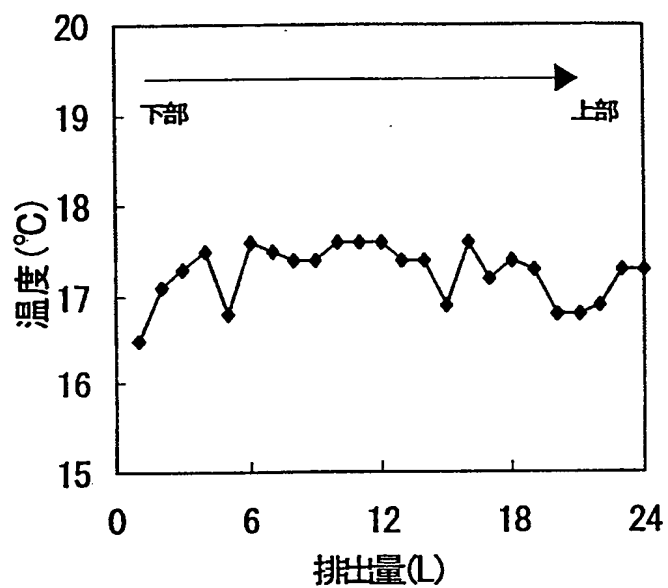


第 7 図

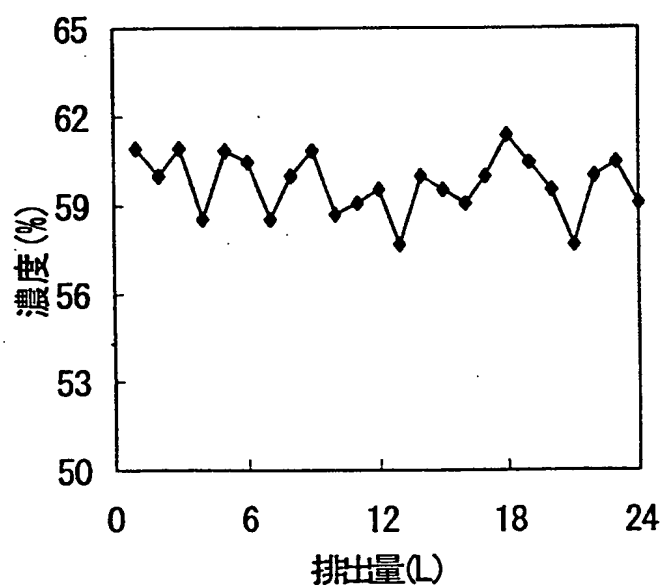


$\frac{5}{6}$

第 8 図

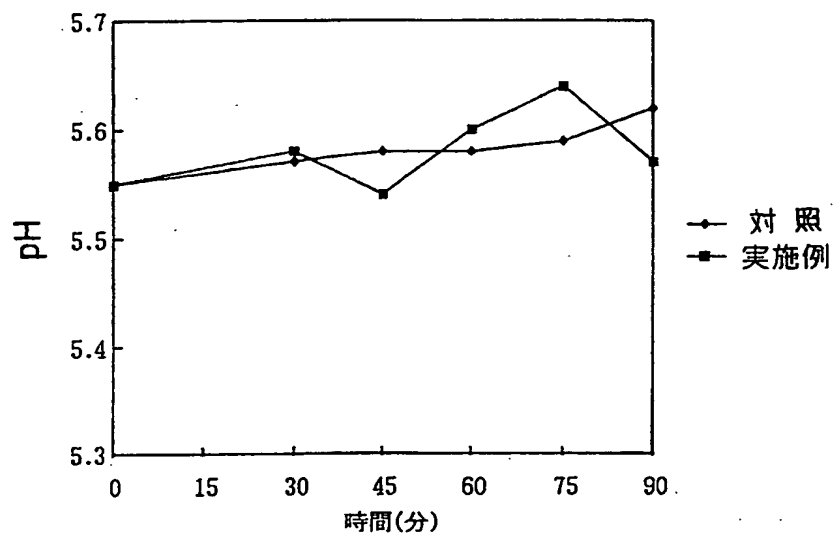


第 9 図

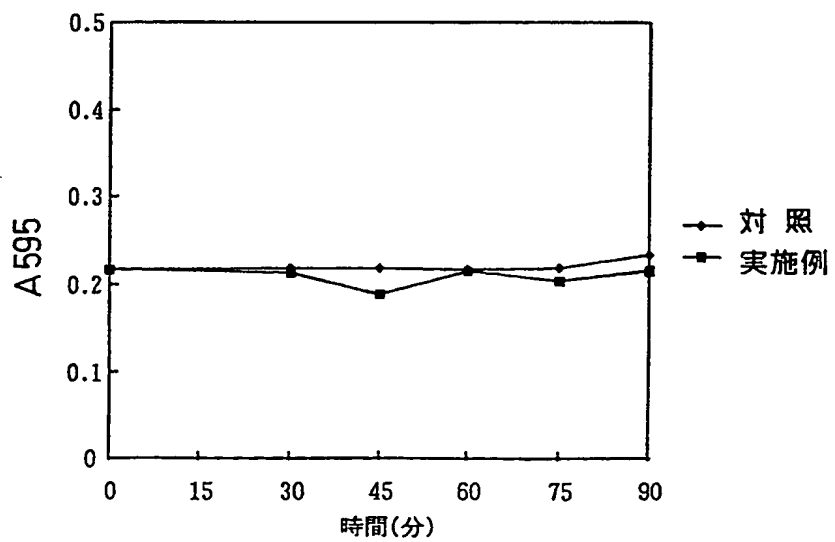


6/6

第 10 図



第 11 図




INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP98/04025

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl ⁶ C12M1/02, C12C13/00 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl ⁶ C12M1/02, C12C13/00 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 7-124456, A (YAKOU SANGYO KK), 16 May, 1995 (16. 05. 95) (Family: none)	1-8
Y	JP, 8-24609, A (MITSUBISHI JUKOGYO KK), 30 January, 1996 (30. 01. 96) (Family: none)	1-8
A	JP, 62-71521, A (TOA GOSEI CHEM IND LTD), 2 April, 1987 (02. 04. 87) (Family: none)	1-8
Y	JP, 6-121666, A (HITACHI PLANT ENG & CONSTR CO), 6 May, 1994 (06. 05. 94) (Family: none)	1-8
A	JP, 8-224093, A (SHINETSU BIO INC), 3 September, 1996 (03. 09. 96) & EP, 698662, A2	1-8
A	JP, 5-23193, A (KANEBO LTD), 2 February, 1993 (02. 02. 93) (Family: none)	1-8
A	JP, 3-161039, A (HITACHI LTD), 11 July, 1991 (11. 07. 91) (Family: none)	1-8
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search 15 December, 1998 (15. 12. 98)		Date of mailing of the international search report 22 December, 1998 (22. 12. 98)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 98/04025	
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl ⁸ C12M 1/02, C12C 13/00			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl ⁸ C12M 1/02, C12C 13/00			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの			
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号	
Y	JP, 7-124456, A (YAKOU SANGYO KK) 16. 5月. 1995 (16. 05. 95) パテントファミリーなし	1-8	
Y	JP, 8-24609, A (MITSUBISHI JUKOGYO KK) 30. 1月. 1996 (30. 01. 96) パテントファミリーなし	1-8	
A	JP, 62-71521, A (TOA GOSEI CHEM IND LTD) 2. 4月. 1987 (02. 04. 87) パテントファミリーなし	1-8	
Y	JP, 6-121666, A (HITACHI PLANT ENG & CONSTR CO) 6. 5月. 1994 (06. 05. 94) パテントファミリーなし	1-8	
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願		の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献	
国際調査を完了した日 15. 12. 98		国際調査報告の発送日 22. 12. 98	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 光本 美奈子 	
		4B	9359
		電話番号 03-3581-1101 内線 3449	

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 8-224093, A (SHINETSU BIO INC) 3. 9月. 1996 (03. 09. 96) & EP, 698662, A2	1 - 8
A	JP, 5-23193, A (KANEBO LTD) 2. 2月. 1993 (02. 02. 93) パテントファミリーなし	1 - 8
A	JP, 3-161039, A (HITACHI LTD) 11. 7月. 1991 (11. 07. 91) パテントファミリーなし	1 - 8